

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002244

International filing date: 03 September 2004 (03.09.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR

Number: 10-2004-0006626

Filing date: 02 February 2004 (02.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 13 September 2004 (13.09.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

**This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.**

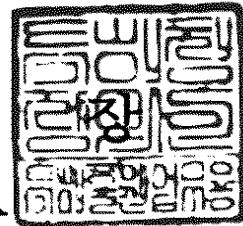
출 원 번 호 : 특허출원 2004년 제 0006626 호  
Application Number 10-2004-0006626

출 원 년 월 일 : 2004년 02월 02일  
Date of Application FEB 02, 2004

출 원 원 인 : 삼성전자주식회사 외 5명  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD., et al

2004 년 9 월 13 일

특 허 청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허 출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2004.02.02
【발명의 명칭】	무선 휴대 인터넷 시스템에서의 핸드오버 방법
【발명의 영문명칭】	hand-over method in wireless portable internet system
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【대리인】	
【명칭】	유미 특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	이원일
【포괄위임등록번호】	2001-038431-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	차재선
【성명의 영문표기】	CHA, JAE SUN
【주민등록번호】	720430-1475732
【우편번호】	360-090
【주소】	충청북도 청주시 상당구 영운동 한진 신세대아파트 905호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장성철
【성명의 영문표기】	CHANG, SUNG CHEOL
【주민등록번호】	700923-1110517
【우편번호】	305-761
【주소】	대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 106동 408호
【국적】	KR
【공지예외적용대상증명서류의 내용】	
【공개형태】	논문발표
【공개일자】	2003.09.04

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.  
대리인 유미특  
허법인 (인)

【수수료】

【기본출원료】	9	면	38,000	원
【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】		38,000	원	
【감면사유】		정부출연연구기관		
【감면후 수수료】		19,000	원	
【첨부서류】		1. 공지예외적용대상(신규성상실의예외, 출원시의특례)규정을 적용받기 위한 증명서류[추후제출]_1통		

## 【요약서】

### 【요약】

IEEE 802.16 기반의 무선 인터넷 시스템에서 단말의 이동성을 제공하려면 핸드오버 기능이 제공되어야 한다. IEEE 802.16의 워킹 그룹 (Working Group)에서는 이러한 핸드오버 기능을 지원하기 위한 다양한 방법론을 제공하고 있다.

본 발명은 IEEE 802.16 기반의 무선 인터넷 시스템에서 사용되는 핸드오버 기능에 적용되는 것으로 이동 단말이 비정상적인 핸드오버 또는 수면 모드 (Sleep Mode)에서 깨어났을 때 기존 서빙 기지국 (Serving BS)과 통신이 두절되는 드롭 (drop) 상황에서도 핸드오버가 진행될 수 있게 해주는 방식을 고안한 것이다.

IEEE 802.16에서 제공하는 핸드오버 방식에서는 기존 서빙 기지국에게 핸드오버를 요청하고 서빙 기지국이 추천하는 여러 기지국 중에 하나의 목적 기지국 (Target BS)를 선택하여 네트워크 재진입 (Network re-entry)를 실시한다. 그리고 드롭 상황에서는 이동 단말이 인접 기지국 중 임의의 기지국을 목적 기지국으로 선택하여 네트워크 재진입을 실시한다. 그러나 이럴 경우 목적 기지국에서는 현재 이동 단말이 드롭 상황 때문에 네트워크 재진입을 시도한다는 사실을 알 수 없기 때문에 네트워크 재진입이 아닌 초기 네트워크 진입 (Initial entry)를 실시하게 되어 서비스 관점의 세션이 유지되지 못하게 된다. 본 발명은 이런 드롭 상황에 의한 네트워크 재진입을 할 경우에 이동 단말이 최초로 목적 기지국으로 송신하는 RNG-REQ (Ranging Request) 메시지에 이전 서빙 기지국의 식별자를 포함시켜 목적 기지국이 이동 단말이 네트워크 재진입을 실시하고 있다는 사실을 알 수 있게 해준다. 목적 기지국이 이러한 사실을

인지하게 되면 백본 망을 통한 서빙 기지국과의 메시지 교환을 통해 핸드오버를 실시하여 세션을 유지시킬 수 있게 된다.

### 【대표도】

도 3

### 【색인어】

무선 휴대 인터넷, 핸드오버, 드롭, RNG-REQ

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

무선 휴대 인터넷 시스템에서의 핸드오버 방법{hand-over method in wireless portable internet system}

### 【도면의 간단한 설명】

도 1은 IEEE 802.16 기반 무선 인터넷 시스템에서의 핸드오버 방식을 도시한 도면이다.

도 2는 IEEE 802.16 기반 무선 인터넷 시스템에서 드롭 발생 시 이동 단말의 동작을 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 제안하는 드롭 발생시 이동 단말의 동작을 도시한 도면이다.

### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<4> 본 발명은 IEEE 802.16 기반의 무선 인터넷 시스템에서 제공되는 핸드오버 방식에 관한 것이다.

<5> 더욱 상세하게는 IEEE 802.16 기반의 무선 인터넷 시스템에서 단절없는 핸드오버를 지원하기 위해 드롭 상황에서의 핸드오버 방안에 관한 것이다.

<6> 종래의 IEEE 802.16에서 제안된 핸드오버 방안은 이동 단말이 서빙 기지국에게 핸드오버를 요청하고, 서빙 기지국에서 핸드오버 지원이 가능한 목적 기지국들을 추천하면 이 중 하나의 목적 기지국을 이동 단말이 선택하여 이동하는 방식이다. 그러나 현재 제안된 방식은 정상적인 핸드오버의 수행이 끝나기 전이나 이동 단말이 수면 모드 동안 이동을 하여 수면 모드에서 깨어났을 때 서빙 기지국과 통신이 두절되는 드롭 상황에서는 문제가 생길 수 있다. IEEE 802.16에서 제안된 방식에서는 이동 단말이 드롭 상황을 감지하면 자신이 직접 인접 기지국 중의 하나를 목적 기지국으로 선택하고 이동하여 네트워크 재진입을 실시한다. 하지만 목적 기지국에서는 해당 이동 단말에 대한 어떠한 정보도 가지고 있지 않기 때문에 네트워크 재진입 절차에 실패하게 되고 다시 초기 네트워크 진입을 실시하게 된다. 이런 경우 해당 무선 채널이 다시 설정되어야 하기 때문에 서비스 관점의 세션이 유지될 수가 없는 단점을 가지고 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<7> 본 발명은 상기 IEEE 802.16에서 제안된 핸드오버 방식의 단점을 보완하여 현재 제안된 핸드오버 방식과 같이 서빙 기지국에서 핸드오버를 요청할 수도 있고, 드롭 상황의 경우에는 목적 기지국에서 핸드오버를 요청할 수 있는 방안을 고안하고자 하였다.

<8> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제를 구체적으로 열거하면 다음과 같다. 1) 일반적인 상황 뿐만 아니라 드롭 상황에서도 핸드오버 기능을 수행할 수 있는 방안을 과제로 한다. 2) 무선 자원을 최대한 효율적으로 사용하기 위해 관련된 무선 메시지의 길이를 최소화 할 수 있는 방안을 과제로 한다. 3) 기존의 핸드오버

방식과의 일관성을 유지하기 위해 최소한의 수정을 통해 기능을 지원할 수 있는 방안을 과제로 한다.

### 【발명의 구성】

<9>        도 1은 IEEE 802.16에서 제안된 핸드오버 방식의 예이다. 도 1에서 이동 단말(MSS)은 서빙 기지국에게 HO-REQ (Handover Request) 메시지를 전송하여 핸드오버를 요청한다. 서빙 기지국은 인접 기지국에게 해당 이동 단말의 핸드오버 요청을 수용할 수 있는지 검사한 후 핸드오버가 가능한 하나 이상의 목적 기지국 리스트를 HO-RSP (Handover Response) 메시지에 담아 이동 단말에게 전송한다. HO-RSP 메시지를 수신한 이동 단말은 서빙 기지국에 의해 추천된 목적 기지국 중 하나를 선택하여 서빙 기지국에 알려준 후 해당 목적 기지국으로 네트워크 재진입을 시도한다.

<10>        도 2는 드롭 상황 시 이동 단말의 동작을 나타내고 있다. 정상적인 핸드오버 수행이 종료하기 전 또는 수면 모드에서 깨어난 후 서빙 기지국과 통신이 두절되면 이동 단말은 인접 기지국 중 임의의 기지국을 목적 기지국으로 선택하여 네트워크 재진입을 실시한다. 하지만 선택된 목적 기지국은 해당 이동 단말의 정보를 가지고 있지 않기 때문에 네트워크 재진입 절차를 수행할 수 없게 된다. 따라서, 해당 단말이 최초로 네트워크에 진입 시 수행하는 초기 네트워크 절차를 수행하고 필요한 무선 채널의 설정을 다시 하게 된다. 따라서 서비스 관점의 세션이 유지되지 않고 이전 서빙 기지국에서 버퍼링하고 있던 데이터가 유실될 수 있는 단점이 있다.

<11>        도 3은 본 발명에서 추구하는 핸드오버 방식의 예이다. 이동 단말이 드롭을 감지하면 인접 기지국 중 임의의 기지국을 목적 기지국으로 선택한 후 네트워크 재

진입 절차를 수행한다. 이 때 목적 기지국으로 보내는 최초 메시지인 RNG-REQ 메시지에는 이전 서빙 기지국의 48 비트 길이의 식별자인 BS ID가 포함되게 된다. 목적 기지국은 RNG-REQ 메시지에 BS ID가 포함되어 있으면 이동 단말이 네트워크 재진입을 시도하고 있다고 간주하게 된다.

<12> 이때 포함된 BS ID를 이용하여 이전 서빙 기지국에게 해당 이동 단말의 정보를 요청하고 이 정보를 이용하여 네트워크 재진입 절차를 수행하게 된다. 따라서, 이 경우에는 핸드오버의 요청이 서빙 기지국에서 목적 기지국으로 이루어지는 일반적인 핸드오버의 경우와는 반대로 목적 기지국에 의해 서빙 기지국으로 핸드오버의 요청이 이루어지게 된다.

### 【발명의 효과】

<13> 본 발명은 이동 단말이 드롭 상황에서도 네트워크 재진입을 통한 핸드오버를 수행하게 함으로 서비스 관점의 세션이 유지되어 단절없는 이동 서비스를 제공할 수 있다. 또한 본 발명에서는 기지국으로 전송하는 최초 메시지를 이용해 이전 서빙 기지국에 대한 정보를 제공하여 단말 정보가 필요 없는 절차를 수행하는 동안 백본망을 통해 단말 정보의 교환이 이루어 질 수 있게 하였다. 이 때문에 드롭 상황에서 발생하는 핸드오버의 지연 시간도 최소화 시킬 수 있다. 또한 고안된 방식은 기존에 IEEE 802.16에서 제안된 방식의 절차를 거의 동일하게 수행하기 때문에 적용 시의 추가 비용 또한 줄일 수 있다.

## 【특허청구범위】

### 【청구항 1】

IEEE 802.16 기반의 무선 인터넷 시스템에서 드롭 상황 시에 발생하는 핸드오버를 처리하기 위한 방안을 적용함에 있어서,

핸드오버의 요청을 서빙 기지국이 아닌 목적 기지국에게 요청하는 방법.

### 【청구항 2】

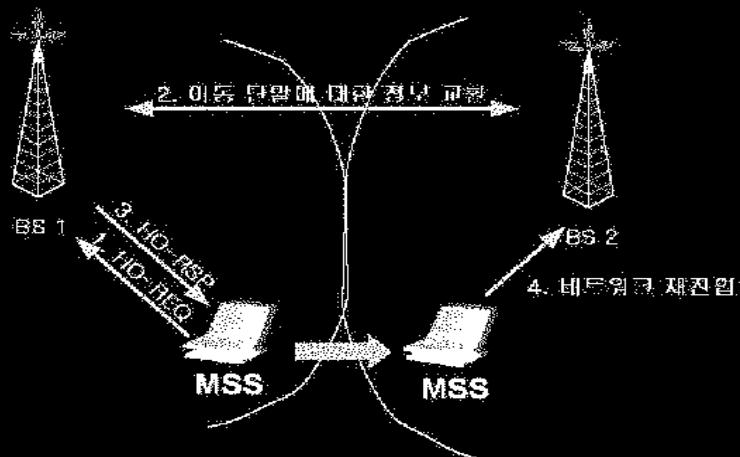
제 1 항의 이동 단말이 핸드오버를 목적 기지국에 요청하기 위해 목적 기지국으로 전송하는 최초 메시지인 RNG-REQ 메시지를 이용하는 방법.

### 【청구항 3】

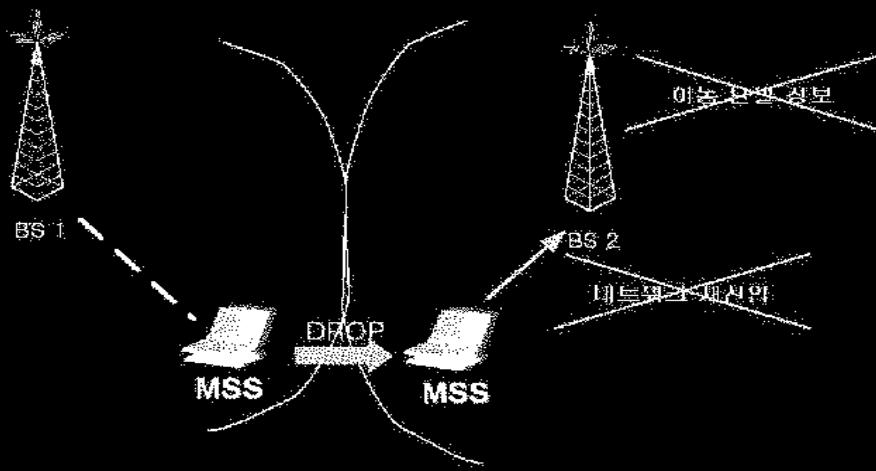
제 2항의 방법을 사용함에 있어 핸드오버 요청의 의미로 이전 서빙 기지국의 BS ID를 메시지에 포함시키는 방법.

## 【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

